

Диагностика друз диска зрительного нерва у детей

Щуко А. Г.^{1,2}Самсонов Д. Ю.¹Жукова С. И.¹Юрьева Т. Н.^{1,3}

¹ Иркутский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, ул. Лермонтова 337, г. Иркутск, 664033, Российская Федерация

² ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, м/р Юбилейный, 100, г. Иркутск, 664079, Российская Федерация

³ Иркутский государственный медицинский университет, ул. Красного Восстания, 1, г. Иркутск, 664003, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2015; 12 (4): 40–45

Диагностика у детей глубоких друз диска зрительного нерва (ДЗН) затруднена, поскольку они не выявляются офтальмоскопически и могут имитировать картину застоя, что приводит к неверной тактике диагностических и лечебных мероприятий. **Пациенты и методы:** детям, у которых офтальмоскопически выявлены проминенция и ступенчатость границ ДЗН, проведено комплексное обследование, включавшее ультразвуковое сканирование глазного яблока и орбиты, оптическую когерентную томографию (ОКТ) ДЗН и сетчатки, компьютерную периметрию, электроретинографию (ЭРГ) и регистрацию зрительных вызванных потенциалов (ЗВП). Результаты и обсуждение: Методом ультразвукового сканирования диагностированы друзы ДЗН, обусловившие проминенцию диска. Отсутствие изменений периневрального пространства позволило исключить явления застоя и избежать необходимости сложных и инвазивных методов исследования. ОКТ дала возможность локализовать друзы, оценить степень проминенции диска и состояние перипапиллярной сетчатки. Установлено, что степень функциональных нарушений ДЗН и сетчатки коррелирует с объемом и топографией друз. Снижение электрофизиологических показателей (нейроглиального индекса, амплитуды осцилляторных потенциалов) и увеличение депрессии световой чувствительности сетчатки (от расширения «слепого пятна» до генерализованной депрессии с большим количеством скотом) зависит от объема, глубины залегания друз и их близости к сосудистому пучку, что характеризует степень выраженности компрессии глиальной ткани диска и гемодинамических нарушений. **Выводы:** предложенный алгоритм обследования пациентов с друзами ДЗН позволяет не только установить факт наличия друз, но и определить их точную локализацию, оценить степень выраженности морфофункциональных изменений, и, соответственно, определить прогноз течения заболевания.

Ключевые слова: друзы диска зрительного нерва, дети, диагностика, ультразвуковое сканирование, оптическая когерентная томография, компьютерная периметрия

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует

ENGLISH

Diagnostics of optic disk drusen in children

Shchuko A. G.^{1,2}, Samsonov D. U.¹, Zhukova S. I.¹, Yureva T. N.^{1,3}

¹ Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, 337 Lermontova Str., Irkutsk, Russian Federation, 664033; ² Irkutsk Institute of continuing medical education, 100 microdistrict Ubileiny, Irkutsk, Russian Federation, 664079;

³ Irkutsk State Medical University, 1 Hrasnogo Vosstania Str, Irkutsk, Russian Federation, 664003

SUMMARY

Diagnosis of deep optic disc drusen (OND) in children is difficult because they are not visualized ophthalmoscopically and often mimic a picture of stagnation, identifying the wrong tactics diagnostic and therapeutic actions.

Materials and Methods: Children who ophthalmoscopically revealed prominence and blurring of the optic disk with a comprehensive survey includes an ultrasonic scanning of the eyeball and orbit, optical coherence tomography (OCT) and retinal optic disc, computer perimetry, electroretinography (ERG) and the registration of visual evoked potentials (VEP).

Results and discussion: Optic disc drusen is diagnosed by ultrasound scan that leads to prominence disk. No changes perineural space allowed excluding stagnation and avoiding the need for complex and invasive methods. OCT allows locating drusen, and assessing the degree of prominence disk and peripapillary retinal condition. The degree of functional disorders of the optic disc and retina, correlated with the volume and topography of the drusen. Drop of electrophysiological parameters (neuroglial index and amplitude oscillatory potentials) and increased light sensitivity of the retina of depression (from the expansion of the «blind spot» to a generalized depression with lots of scotomas) depend on the volume, the depth of druses and their proximity to the vascular bundles, characterizing the degree of compression glial tissue of the optic disc and hemodynamic disturbances.

Conclusions: The proposed algorithm of examination of patients with optic disc drusen can not only establish the fact of presence of drusen, but also to determine their exact location, assess the severity of morphological and functional changes, determining the prognosis of the disease.

Keywords: optic disc drusen, children, diagnostics

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interests.

Ophthalmology in Russia. 2015; 12 (4): 40–45

АКТУАЛЬНОСТЬ

Друзы диска зрительного нерва (ДЗН) оказывают компрессионное воздействие на глиальную ткань в пределах склерального канала, вызывая патологические изменения зрительного нерва, перипапиллярной сетчатки и нарушение гемодинамики, что, в свою очередь, сопровождается снижением зрительных функций. Выраженность функциональных нарушений коррелирует с объемом и локализацией друз [1, 2, 3, 4, 5, 6], определяются изменения поля зрения (расширение слепого пятна, парацентральные относительные и абсолютные скотомы, сужение периферических границ зрния) [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Потенциальным осложнением патологического процесса является передняя ишемическая нейрооптикопатия [14, 15, 16, 17, 18]. Возможно потенцирование таких серьезных осложнений, как перипапиллярные кровоизлияния (в том числе, массивные), перипапиллярные субретинальные неоваскулярные мембраны, интратетинальная экставазация плазмы крови, повреждение пигментного эпителия в центральных отделах сетчатки [19, 20, 21, 22, 23]. Перечисленные изменения в литературе объединены в синдром под названием «ретинопатия оптических друз».

Механизм образования друз до конца не изучен. Их появление связывают с нарушением аксонального транспорта [24], митохондриальным кальцинозом, а также с особенностями строения склерального канала и сосудистой архитектоники [25, 26, 27, 28, 29].

Друзы ДЗН одинаково часто встречаются как у мужчин, так и у женщин, обнаруживаются в обоих глазах, но расположены асимметрично, чаще локализируются спереди, значительно реже — сзади решетчатой пластинки [30].

Различают друзы поверхностные и глубокие. Диагностика поверхностных друз не вызывает затруднений.

Они офтальмоскопируются в виде округлых очажков с белой или желтоватой опалесценцией по краю диска. Определенные трудности представляет диагностика глубоких друз, поскольку они не визуализируются офтальмоскопически и, нередко, имитируют картину застоя, что определяет неверную тактику диагностических и лечебных мероприятий.

На сегодняшний день друзы диска зрительного нерва рассматриваются как полиэтиологическое заболевание с неясным механизмом формирования, отсутствием четких диагностических и классификационных критериев. Все это и определило цель нашего исследования: разработать и обосновать алгоритм обследования пациентов с друзами диска зрительного нерва и определить их влияние на изменение зрительных функций.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 23 ребенка в возрасте от 8 до 15 лет (средний возраст $12 \pm 1,6$ лет), обратившихся в отделение охраны зрения детей и подростков Иркутского Филиала «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, с различными аномалиями рефракции. При проведении стандартной офтальмоскопии у этих детей выявлены проминенция и ступеванность границ ДЗН (рис. 1).

Для исключения сопутствующей офтальмопатологии в клиническую группу были включены дети с рефракцией от +3 до -3 диоптрий и остротой зрения не ниже 0,8. Группу контроля составили 15 здоровых детей соответствующего возраста без офтальмопатологии.

В объем диагностического обследования, кроме стандартных методов, были включены современные высокоинформативные методы оценки морфофункциональных показателей зрительного нерва и сетчатки: ультразвуковое сканирование глазного яблока и орбиты с прицельным осмотром склерального и ор-

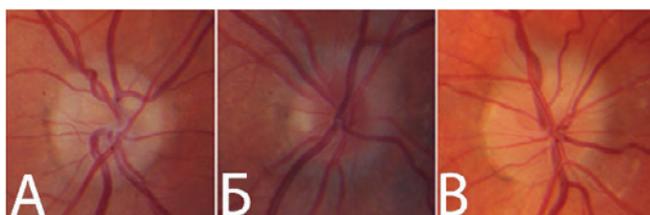


Рис. 1. Друзы ДЗН. Офтальмоскопическая картина. ДЗН проминирует в стекловидное тело, границы диска ступшеваны, физиологическая экскавация отсутствует. Обращает на себя внимание plethora и патологическое ветвление ретинальных сосудов.

Fig. 1. Druse of optic disk. Ophthalmoscopic picture. Optic disk is prominent into vitreous body, boundaries of disk are effaced, physiological excavation is missing. Plethora and abnormal branching of retinal vessels are noted.

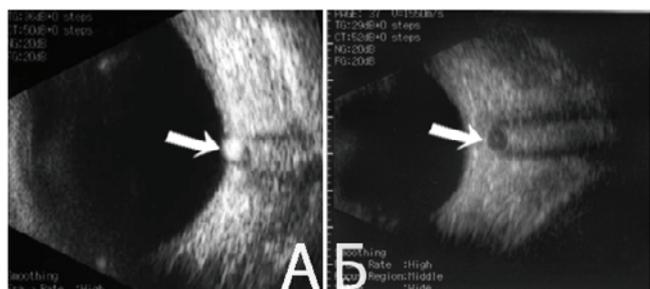


Рис. 2. Поверхностные друзы ДЗН. Ультразвуковая картина (склеральный отдел – А, орбитальный отдел – Б). ДЗН проминирует в полость стекловидного тела. По краю диска определяется гиперэхогенное включение с четкими границами, перипапиллярная сетчатка, периневральное пространство не изменены.

Fig. 2. Superficial optic disc drusen. Ultrasound picture (scleral section – А, orbital section – В). Optic disk is prominent into the vitreous cavity. On the edge of the disc the hyperchoic inclusion with clear boundaries is determined, the peripapillary retina, perineural space are not changed.

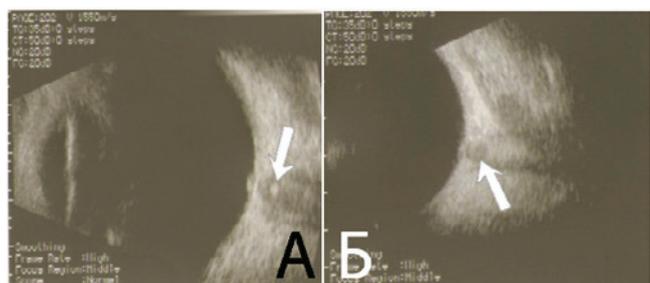


Рис. 3. Глубокие друзы ДЗН. Ультразвуковая картина (склеральный отдел – А, орбитальный отдел – Б). ДЗН проминирует в полость стекловидного тела. В толще диска определяется гиперэхогенное включение с четкими границами, перипапиллярная сетчатка, периневральное пространство не изменены.

Fig. 3. Deep optic disc drusen. Ultrasound picture (scleral section – А, orbital section – В). Optic disk is prominent into the vitreous cavity. In the interior of the disc the hyperchoic inclusions with clear boundaries is defined, peripapillary retina, perineural space are not changed.

битального отделов зрительного нерва в горизонтальной и фронтальной проекциях с использованием офтальмологического датчика частотой 10 МГц (Tomey UD-6000 — Япония); оптическая когерентная томография диска зрительного нерва и сетчатки (Carl Zeiss Cir-

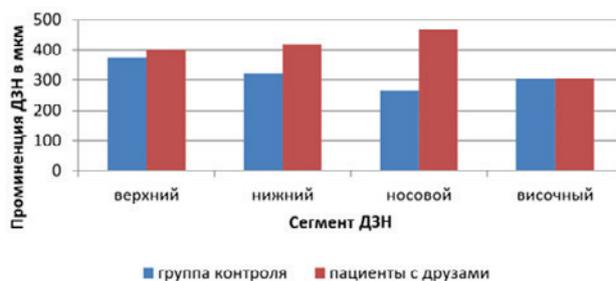


Рис. 4. Проминенция ДЗН у пациентов с друзами по данным ОКТ.
Fig. 4. Prominence of optic disk in patients with optic disc drusen according to OCT data.

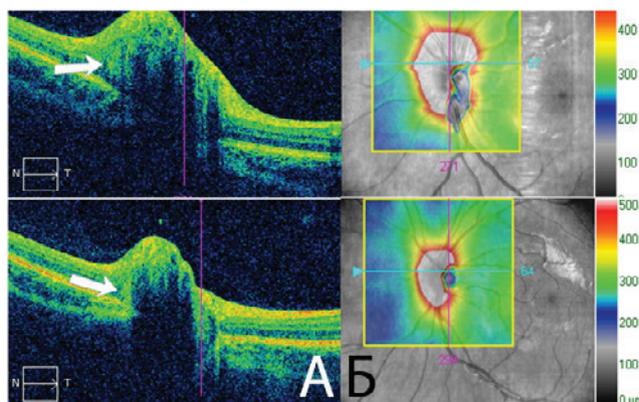


Рис. 5. Друзы ДЗН. На аксиальных сканах (А) (Cirrus) в толще диска визуализируются друзы в виде гиперрефлективных включений округлой формы. Интегральная карта (Б), отображающая степень проминенции ДЗН и топографию друз.

Fig. 5. Drusen of optic disk. On axial scans (A) (Cirrus) in thickness of disc the drusen are visualized in the form of hyper reflective inclusions of rounded shape. Integral map (B) showing the degree of prominence of the optic disk and topography of drusen.

rus — Германия, протоколы Macular Cube и Optic Disc Cube и Optovue — США, анализ трехмерных изображений и фронтальных срезов в режиме «enface»); компьютерная периметрия (Galaxy pro — Германия, центральный пороговый тест 24-2).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета программ Statistica 8.0 с определением среднего стандартного отклонения, критерия Манна-Уитни.

Клинические исследования выполнены в соответствии с Хельсинкской Декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (1964 г. с поправками 2000 г.) и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (Приказ Минздрава РФ №266 от 19.06.2003 г.). Согласие на диагностическое обследование получено от родителей обследуемых детей или их опекунов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У детей основной клинической группы методом ультразвукового сканирования кольцевым датчиком

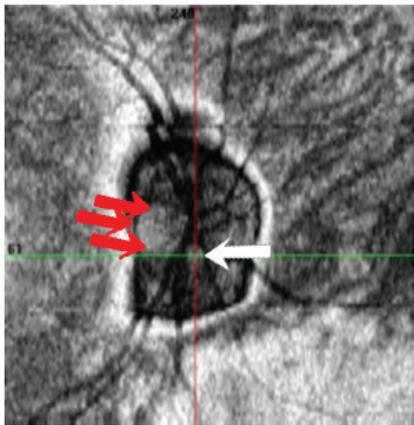


Рис. 6. Друзы ДЗН. Фронтальный скан (Optovue). Крупная друза ДЗН, расположенная с височной стороны диска, занимающая практически все пространство от края диска до сосудистых аркад, расположенная на глубине 305 микрон от уровня внутренней пограничной мембраны (красные стрелки) и мелкая друза (белая стрелка), расположенная в месте бифуркации нижней ветви ЦАС на глубине 341 микрон.

женная в месте бифуркации нижней ветви ЦАС на глубине 341 микрон.

Fig. 6. Drusen of optic disk. Frontal Scan (Optovue). Large druse of optic disk, located from the temporal side of the disc, which occupies almost the entire space from the edge of the disc to the vascular arcades, located at a depth of 305 microns from the level of the internal limiting membrane (red arrows) and small druse (white arrow), located at the bifurcation site of the lower branch of the central retinal artery at a depth of 341 microns.

в продольном и поперечном срезах ДЗН были выявлены друзы ДЗН в виде гиперэхогенных включений (рис. 2А, 3А), обусловившие проминенцию дисков. Отсутствие изменений периневрального пространства при поперечном сканировании орбитальной части зрительного нерва [31] позволило исключить явления застоя ДЗН (рис. 2Б, 3Б) и избежать необходимости сложных (компьютерная и магнитно-резонансная томография) и инвазивных (флюоресцентная ангиография) методов исследования.

По данным ультразвукового сканирования друзы отличались по своей акустической плотности и размерам, но не всегда возможно было получить достоверную информацию об их локализации. Для локализации друз по глубине залегания и топографической близости к сосудистому пучку, оценки степени проминенции диска и состояния перипапиллярной сетчатки проведена оптическая когерентная томография (ОКТ) [32, 33, 34].

Нами установлено, что чаще друзы локализуются в назальном и нижнем отделах ДЗН, что сопровождается максимальной высотой проминенции диска в этих сегментах (рис. 4).

На радиальных томограммах ДЗН отчетливо видно, что его проминенция обусловлена наличием друз (рис. 5А). Интегральная карта сетчатки, раскрашенная в условные цвета, соответствующие определенной толщине от сине-голубого (150 микрон) к белому (479 микрон и выше), отображает степень проминенции диска, объем и топографическое расположение друз (рис. 5Б)

Для точной топографической оценки друз более информативным является сканирование во фронталь-

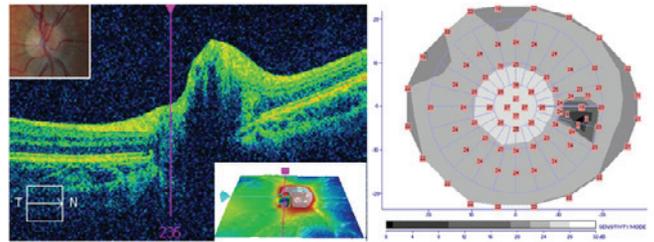


Рис. 7. Пациентка Б, 13 лет. ДЗН проминирует в стекловидное тело, границы ступеваны, по данным ОКТ в толще диска с носовой стороны определяются друзы, по данным периметрии выявлено расширение слепого пятна.

Fig. 7. Patient B., 13 years old. Optic disk is prominent into the vitreous body, boundaries are effaced. According to OCT data in the thick disk from the nasal side the multiple drusen are determined, according to perimetry an extension of the blind spot is revealed.

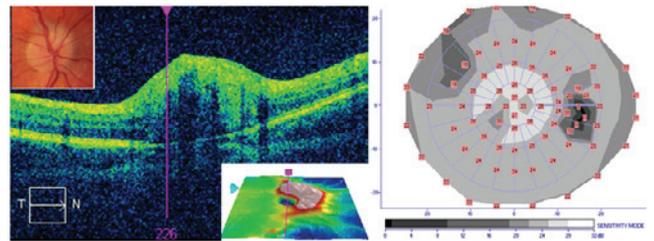


Рис. 8. Пациент К. 11 лет. ДЗН проминирует в стекловидное тело, границы ступеваны, по данным ОКТ в толще диска в носовом и верхнем сегментах диска определяются множественные друзы, по данным периметрии выявлены расширение слепого пятна и относительные парацентральные скотомы.

Fig. 8. Patient K. 11 years old. Optic disk is prominent into vitreous body, boundaries are effaced according to the OCT data in the thickness of disk in the nose and upper segments multiple drusen are defined, according to perimetry the expansion of the blind spot and paracentral relative scotoma were revealed.

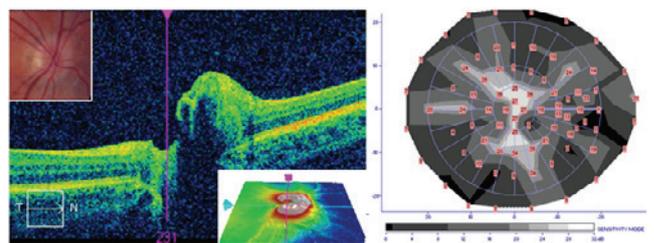


Рис. 9. Пациентка Г. 11 лет. ДЗН проминирует в стекловидное тело, границы ступеваны, по данным ОКТ в толще диска определяются множественные друзы, занимающие более 2/3 диаметра диска, по данным периметрии выявлены расширение слепого пятна и относительные парацентральные скотомы.

Fig. 9. The patient D., 11 years old. Optic disk is prominent into the vitreous body, boundaries are effaced. According to OCT data in the thick disk the multiple drusen, occupying more than 2/3 of the diameter of the disc, are determined, according to perimetry an extension of the blind spot and paracentral relative scotoma are revealed.

ной плоскости в режиме «enface» [34, 35]. На фронтальных томограммах друзы отображаются в виде оптически плотных округлых образований с четкими границами. При этом возможна не только визуализация, но и точная локализация как крупных, так и мелких

образований (рис. 6), выявление которых на аксиальных сканах затруднительно.

В ходе исследования установлено, что степень функциональных нарушений ДЗН и сетчатки коррелирует с объемом и топографией друз. По данным компьютерной периметрии выявлено 3 варианта стандартного отклонения паттерна центрального поля зрения, характеризующего площадь и глубину депрессии световой чувствительности сетчатки: расширение «слепого пятна», наличие парацентрального скотом, генерализованная депрессия световой чувствительности сетчатки с большим количеством скотом.

У 10 человек (43,5%) друзы располагались преимущественно в назальном отделе ДЗН и занимали не более 2-х сегментов диска, что сопровождалось расширением «слепого пятна» (рис. 7).

Увеличение объема друз и занимаемой ими площади ДЗН (более 2-х сегментов) у 12 детей (52,2%) сопровождалось более выраженным расширением «слепого пятна» и появлением парацентральных относительных скотом (рис. 8). Очевидно, что друзы, расположенные по краю ДЗН, оказывают компрессионное воздействие не только на глиальную ткань, но и на эпипапиллярные артериолы, лежащие на диске, и ретинальные со-

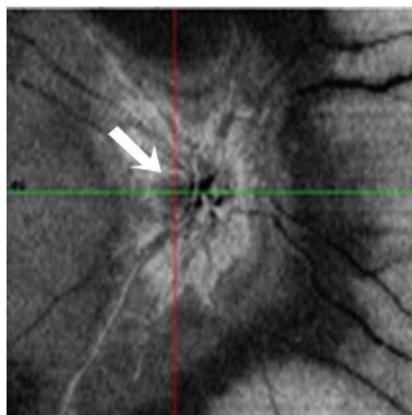


Рис. 10. Фронтальный скан ДЗН (Optovue) пациентки Г. 11 лет. Друза расположена с темпоральной стороны диска на глубине 170 микрон, прилегая к сосудистому пучку.

Fig. 10. Frontal scan of optic disc (Optovue) of patient D., 11 years. Druse is located from a temporal side of the disc at a depth of 170 microns, adjacent to the vascular bundle.

суды, расположенные перипапиллярно и являющиеся основным поставщиком крови к слою нервных волокон сетчатки [1]. Чем большая площадь диска подвержена компрессии, тем более выраженные изменения выявляются в поле зрения.

Самые тяжелые нарушения были выявлены у 1 пациентки (4,3%) с множественными друзами, занимающими площадь более 3-х сегментов диска. Кроме этого, в этом случае одна из друз была расположена с темпоральной стороны в непосредственной близости к папилломакулярному и сосудистому пучку (рис. 9, 10).

ВЫВОДЫ

Таким образом, предложенный алгоритм диагностического обследования пациентов с друзами диска зрительного нерва, включаю-

щий ультразвуковое сканирование, оптическую когерентную томографию, компьютерную периметрию, позволяет не только установить факт наличия друз, но и определить их точную локализацию, оценить степень выраженности морфофункциональных изменений, определяя прогноз течения заболевания и обоснованность проведения нейропротекторной и вазоактивной терапии.

Мнение авторов может не совпадать с позицией редакции

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCE

- Vit.V. V. [The structure of the human visual system] Stroenie zritelnoi sistemy cheloveka. Moscow: Astropint; 2003. 664 p. (in Russ.).
- Shulpina N.B. [The biomicroscopy of the eye] Biomikroskopiya glaza. Moscow: Medicine; 1966p (in Russ).
- Beck R.W., Corbett J.J. Thompson H. S. et al. Decreased visual acuity from optic disc drusen. Arch. Ophthalmol. 1985; 103 (8):1155-9.
- Golnik K. C., Payesse E.A, Torchia M.M. Congenital Anomalies and Acquired Abnormalities of the Optic Nerve. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2014.
- Spencer T.S., Katz B.J., Weber S.W. et al. Progression from anomalous optic discs to visible optic disc drusen. Neuroophthalmol. 2004; 24 (4):297.
- Wilkins J.M., Pomeranz H.D. Visual manifestations of visible and buried optic disc drusen. J. Neuroophthalmol. 2004; 24 (2):125-9.
- Grippio T., Shihadeh W., Schargus M. et al. Optic nerve head drusen and visual field loss in normotensive and hypertensive eyes. J. Glaucoma. 2008; 17 (2):100-104.
- Grippio T.M., Rogers S.W., Tsai J.C. Optic Disc Drusen. Glaucoma Today. 2012; (2):19-24.
- Jane W. Chan Optic Nerve Disorders: Diagnosis and Management. Neurology Kentucky: University of Kentucky College of Medicine Lexington, KYUSA, 2007. 210 p.
- Mustonen E. Pseudopapilloedema with and without verified optic disc drusen. A clinical analysis II: visual fields. ActaOphthalmol. 1983; 61 (6):1057-1066.
- Optic Nerve Head Drusen. Handbook of Ocular Disease Management. Richmond: Jobson Publishing L.L. C., 2001.
- Sam Razavi. Images de la choroïde obtenues par un OCT Swept Source imettant dans l'infrarouge Imagerie. Les Cahiers. 2013;167:26-30.
- You Q, Xu L, Wang Y, Jonas J. Prevalence of optic disc drusen in an adult Chinese population: The Beijing Eye Study. Acta Ophthalmol. 2009; 87 (2):227-228.
- Kamath G.G., Prasad S., Phillips R.P. Bilateral anterior 20 ischaemic optic neuropathy due to optic disc drusen. Eur.J. Ophthalmol. 2000; 10 (4):341-3.
- Liew S.C., Mitchell P. Anterior ischaemic optic neuropathy in a patient with optic disc drusen. Aust. N. Z. J. Ophthalmol. 1999; 27 (2):57-60.
- Miyake Y. Electro diagnosis of retinal Diseases. Tokyo: Springer-Verlag, 2006. 231 p.
- Purvin V., King R., Kawasaki A. et al. Anterior ischemic optic neuropathy in eyes with optic disc drusen». Arch. Ophthalmol. 2004; 122 (1):48-53.
- Spalding J.M. Visual-field loss with optic nerve drusen and ocular hypertension: a case report. Optometry. 2002; 73 (1):24-32.
- Brodrick J.D. Drusen of the disc and retinal haemorrhages. Br.J. Ophthalmol. 1973; 57 (5):299-306.
- Rubinstein K., Ali M. Retinal complications of optic disc druse. Br. JOphthalmol. 1982;66 (2):83-95.
- Sanders T.E., Gay A.J., Newman M. Drusen of the optic disk-hemorrhagic complications. Trans. Am. Ophthalmol. Soc. 1970; 68:186-218.
- Lodato G Hemorrhagic complications in drusen of the optic papilla. J Fr Ophthalmol. 1986;9 (8-9):567-72Shields J. A.,
- Demirci H., Mashayekhi A. et al. Melanocytoma of the optic disc: a review. Surv. Ophthalmol. 2006; 51 (2):93-104.
- Spencer W.H. XXXIV Edward Jackson Memorial Lecture: drusen of the optic disc and aberrant axoplasmic transport. Ophthalmology. 1978; 85 (1):21-38.

-
25. Bec P., Adam P., Mathis A. et al. Optic nerve head drusen. High-resolution computed tomographic approach. Arch. Ophthalmol. 1984; 102 (5):680-2.
 26. Lam B.L., Morais C.G. Jr, Pasol J. Curr Drusen of the optic disc. Neurol. Neurosci. Rep. 2008; 8 (5):404-8.
 27. Tso M.O. Pathology and pathogenesis of drusen of the optic nerve head. Ophthalmology. 1981; 88 (10):1066-80.
 28. Wakakura M., Ishikawa S. Neuro-ophthalmic aspects of vascular disease. Curr. Opin. Ophthalmol. 1994; 5 (6):18-22.
 29. Zanella FE, Kirchof B, Calcification of optic disk drusen on CT. Medder U. Rofo. 1984; 141 (6):647-8.
 30. Shchuko A.G., Zhukova S.I., Yur'eva T. N. [Ultrasound diagnostics in ophthalmology] [Ultrazvukovaia diagnostika v oftalmologii] – Moscow: Ophthalmology, 2013. 124 p. (in Russ.)
 31. Younan N.M., Francis I.C. Progressive Visual Failure in an Eye with Optic Disc Drusen and an Orbital Mass. J. Neuro-Ophthalmology. 2003; 23 (1):31-33.
 32. Vodovozov A.M. [Fundus examination in a transformed light] Issledovanie dna glaza v transformirovannom svete. Moscow: Medicine. 1986:256 (in Russ.)
 33. Shchuko A.G., Malyshev V. V, Aver'yanov D. A., Alpatov S.A., Bukina V.V., Zhukova S.I., Pashkovskiy A.A., Starunov E. V, Yur'eva T. N., Yakimov A.P. [Optical coherence tomography in ophthalmology] Opticheskaya kogerentnaia tomografiya v oftalmologii. Irkutsk: Publishing House IF IRTC «Eye Microsurgery», 2005. – 111 p. (in Russ.)
 34. Tomas M., Grippo, Spencer W. et al. Optic Disc Drusen. Glaucoma Today. 2012;2:19-23.
 35. Lumbrozo B., Huang D., Romano A. et al. Clinical Enface OCT Atlas. NY: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2013: 483 p.